



IPW

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of)
Renzo Moschini et al.)
Serial No. 10/817,221) Group:
Filed: April 2, 2004)
Title: FUEL MANIFOLD IN THIXOTROPIC) Examiner:
ALUMINUM FOR THE DIRECT)
INJECTION OF FUEL INTO AN)
INTERNAL COMBUSTION ENGINE)

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims the priority of Italian Patent Application Serial No.
BO 2003 A 000200, filed April 4, 2003, under the provisions of 35 U.S.C. 119.

A certified copy of the priority document is enclosed herewith.

Respectfully submitted,

Adam F. Cox
Registration No.: 46,644
Attorney for Applicants

AFC/pmp

BAKER & DANIELS
111 East Wayne Street, Suite 800
Fort Wayne, IN 46802
Telephone: 260-424-8000
Facsimile: 260-460-1700

Enc. Certified Copy
Return Postcard

CERTIFICATION OF MAILING

I HEREBY CERTIFY THAT THIS
correspondence is being deposited with the United States
Postal Service as First Class Mail in an envelope addressed
to: Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231,
on: August 9, 2004.

ADAM F. COX, REG. NO. 46,644

Name of Registered Representative

Signature

August 9, 2004

Date



Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi
Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

Invenzione Industriale

N. BO 2003 A 000200



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

31 MAG. 2004

Revisi...

IL FUNZIONARIO

Giampietro Carlotta

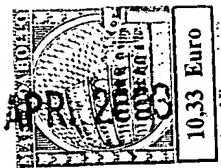
CERTIFIED COPY
PRIORITY DOCUMENT

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

MODULO A

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO



A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione MAGNETI MARELLI POWERTRAIN S.P.A. N.C. S.P.
 Residenza TORINO codice 08.12.22.4.00.1.6
 2) Denominazione _____
 Residenza _____ codice _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome e nome MANCONI Stefano e altri cod. fiscale _____
 denominazione studio di appartenenza Studio Torta S.r.l.
 via Viotti n. 0.00.9 città TORINO cap 11.01.12.1 (prov) T.O.

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) _____

gruppo/sottogruppo _____

COLLETTORE CARBURANTE IN ALLUMINIO TIXOTROPICO PER L'INIEZIONE DIRETTA DI CARBURANTE IN UN MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA.

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA _____

N° PROTOCOLLO _____

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) MOSCHINI Renzo 3) GIOVANNINI Flavio
 2) MATTOGNO Gianluca 4) POGGI Stefano

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato S/R

SCIOGLIMENTO RISERVE

Data

N° Protocollo

1) _____
 2) _____

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) 1 PROV n. pag. 1.4 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)
 Doc. 2) 1 PROV n. tav. 0.4 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)
 Doc. 3) 1 RIS lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale
 Doc. 4) 1 RIS designazione inventore
 Doc. 5) 1 RIS documenti di priorità con traduzione in italiano
 Doc. 6) 1 RIS autorizzazione o atto di cessione
 Doc. 7) 1 nominativo completo del richiedente

SCIOGLIMENTO RISERVE

Data

N° Protocollo

confronta singole priorità

8) attestati di versamento, totale euro centottantotto/51

obbligatorio

COMPILATO IL 04 04 2.003

FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)

CONTINUA S/NO S.I.DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA S/NO S.I.CAMERA DI COMMERCIO IND. ART. AGR. DI BOLOGNAcodice 137

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

Reg. A

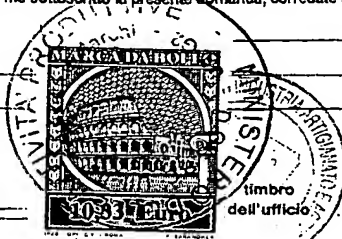
L'anno duemilatreil giorno quattrodel mese di aprileil (I) richiedente (I) sopraindicato (I) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 0.1 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIO ROGANTE

nessuna

IL DEPOSITANTE

L'UFFICIALE ROGANTE



FOGLIO AGGIUNTIVO n. 01

di totali

DOMANDA N.

1500134444444444

REG. A

A. RICHIEDENTE (I)

		MC
Denominazione		
Residenza		codice
Denominazione		
Residenza		codice
Denominazione		
Residenza		codice
Denominazione		
Residenza		codice
Denominazione		
Residenza		codice
Denominazione		
Residenza		codice

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome	cognome nome
05 CASARI Mario	

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione	tipo di priorità	numero di domanda	data di deposito	allegato S/R	SCIOGLIMENTO RISERVE	
					Data	N° Protocollo

FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)

MARCO STOFFA

[Signature]

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA B02003A 0 0 0 2 0 0 REG. A

DATA DI DEPOSITO 04/04/2003

DATA DI RILASCIO / /

A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione

MAGNETI MARELLI POWERTRAIN S.P.A.

Residenza

TORINO

D. TITOLO

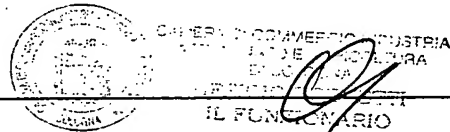
COLLETTORE CARBURANTE IN ALLUMINIO TIXOTROPICO PER L'INIEZIONE DIRETTA DI CARBURANTE IN UN MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA.

Classe proposta (sez./cl./scl/) / /

(gruppo/sottogruppo) / /

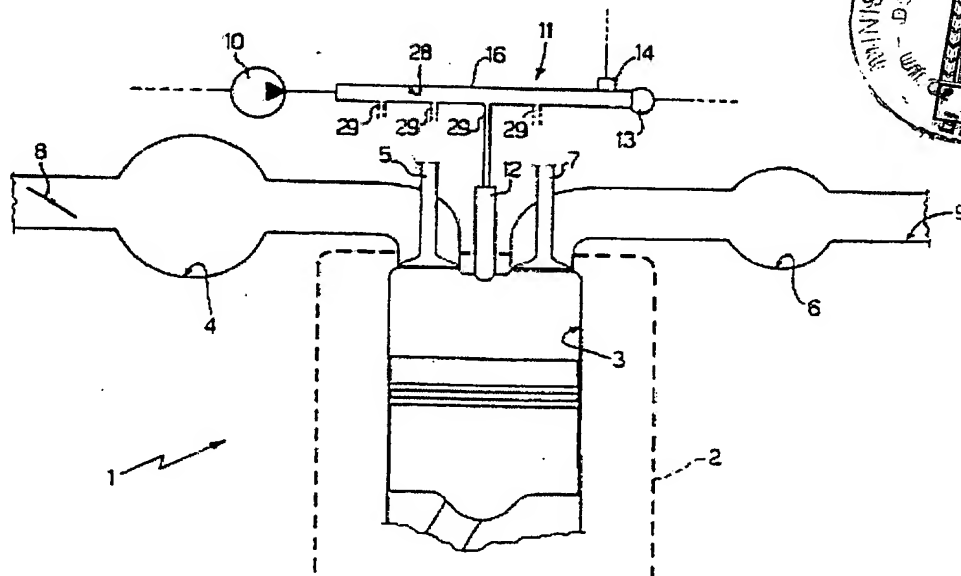
L. RIASSUNTO

Collettore (11) carburante per l'iniezione diretta di carburante in un motore (1) a combustione interna presentante una testata (2), nella quale sono ricavati un numero di cilindri (3), un numero di iniettori (12), ciascuno dei quali è collegato al collettore (11) carburante ed è atto ad iniettare il carburante in un rispettivo cilindro (3), ed un collettore (4) di aspirazione, il quale è collegato alla testata (2) per alimentare aria fresca all'interno dei cilindri (3); il collettore (11) carburante è definito da un unico corpo (15) monolitico, il quale è realizzato in alluminio tixotropico mediante un processo di pressocolata e presenta un condotto (16) di alimentazione atto a distribuire il carburante agli iniettori (12) ed una flangia (18) disposta lateralmente al condotto (16) di alimentazione; la flangia (18) è atta a venire fissata mediante una pluralità di viti (20) alla testata (2) del motore (1) e comprende un numero di elementi (21) di accoppiamento, ciascuno dei quali è atto a mettere in comunicazione un rispettivo cilindro (3) con il collettore (4) di aspirazione.



MANCONI STEFANO
Iscrizione Albo N. 1000

M. DISEGNO



MANCONI STEFANO
Iscrizione Albo N. 1000

BO2003A 0 0 0 2 0 0

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale
di MAGNETI MARELLI POWERTRAIN S.P.A.
di nazionalità italiana,
con sede a 10138 TORINO,
CORSO FERRUCCI, 112/A

Inventori: MOSCHINI Renzo
MATTOGNO Gianluca
GIOVANNINI Flavio
POGGI Stefano
CASARI Mario

04 APR. 2003

*** **

La presente invenzione è relativa ad un collettore carburante per l'iniezione diretta di carburante in un motore a combustione interna.

La presente invenzione trova impiego particolarmente vantaggioso nella realizzazione di un collettore carburante per l'iniezione diretta di benzina in un motore a combustione interna alimentato a benzina, cui la trattazione che segue farà esplicito riferimento senza per questo perdere in generalità.

Negli ultimi anni sono venuti alla ribalta motori a combustione interna alimentati a benzina, in cui la benzina viene iniettata direttamente all'interno dei cilindri; in tali motori, la benzina viene alimentata

MANCONI STEFANO
Iscrizione Albo N. 1000

in pressione ad un collettore benzina collegato ad una serie di iniettori (uno per ciascun cilindro del motore), i quali ciclicamente vengono attuati per iniettare parte della benzina in pressione presente nel collettore benzina all'interno di un rispettivo cilindro.

Nei motori noti a iniezione indiretta di benzina, i collettori benzina vengono attualmente realizzati in materiale plastico (tipicamente tecnopolimeri stampati) e vengono fissati al collettore di aspirazione, anch'esso generalmente realizzato in materiale plastico, mediante una serie di viti. Il materiale plastico risulta facile da processare ed estremamente economico, ma non presenta buone caratteristiche meccaniche e non è quindi in grado di sopportare con i necessari margini di sicurezza le pressioni relativamente elevate della benzina utilizzate nell'iniezione diretta di benzina.

Per garantire la necessaria resistenza meccanica, nei motori noti a iniezione diretta di benzina è stato proposto l'utilizzo di collettori benzina realizzati in acciaio; tuttavia, questi collettori benzina risultano costosi a causa del numero di lavorazioni e di saldature a cui devono venire sottoposti. E' stato proposto anche l'utilizzo di collettori benzina

realizzati in alluminio fuso mediante colata in conchiglia; tuttavia, anche questi collettori benzina risultano decisamente costosi in quanto la colata in conchiglia è una metodologia di formatura relativamente lenta, richiede un elevato numero di lavorazioni una volta estratto il pezzo dallo stampo di fusione, ed impone spessori minimi del pezzo non inferiori a 4-5 mm.

Scopo della presente invenzione è di realizzare un collettore carburante per l'iniezione diretta di carburante in un motore a combustione interna, che sia privo degli inconvenienti sopra descritti e, in particolare, sia di facile ed economica attuazione.

Secondo la presente invenzione viene realizzato un collettore carburante per l'iniezione diretta di carburante in un motore a combustione interna secondo quanto licitato nella rivendicazione 1 e, preferibilmente, in una qualsiasi delle rivendicazioni successive dipendenti direttamente o indirettamente dalla rivendicazione 1.

La presente invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, in cui:

- la figura 1 è una vista schematica di un motore a combustione interna con iniezione diretta di

benzina e provvisto di un collettore carburante realizzato in accordo con la presente invenzione;

- la figura 2 è una vista prospettica di una preferita forma di realizzazione del collettore carburante della figura 1;
- la figura 3 è una vista frontale del collettore carburante della figura 2; e
- la figura 4 è una vista in sezione secondo la line IV-IV del collettore carburante della figura 2 accoppiato alla testata del motore della figura 1.

Nella figura 1, con 1 è indicato nel suo complesso un motore a combustione interna provvisto di una testata 2 in cui sono ricavati quattro cilindri 3 (di cui solo uno è illustrato nella figura 1), ciascuno dei quali è collegato ad un collettore 4 di aspirazione tramite almeno una rispettiva valvola 5 di aspirazione e ad un collettore 6 di scarico tramite almeno una rispettiva valvola 7 di scarico. Il collettore 4 di aspirazione riceve aria fresca (cioè aria proveniente dall'ambiente esterno) tramite una valvola 8 a farfalla regolabile tra una posizione di chiusura ed una posizione di massima apertura; dal collettore 6 di scarico parte un condotto 9 di scarico provvisto di uno

MANCONI STEFANO
Iscrizione Albo N. 1000



o più catalizzatori (non illustrati in dettaglio) per l'immissione nell'atmosfera dei gas prodotti dalla combustione nei cilindri 3.

Una pompa di bassa pressione (non illustrata in dettaglio) alimenta la benzina da un serbatoio (non illustrato in dettaglio) ad una pompa 10 di alta pressione, la quale a sua volta alimenta la benzina ad un collettore 11 benzina; al collettore 11 benzina sono collegati una serie di iniettori 12 (uno per ciascun cilindro 3), ciascuno dei quali viene ciclicamente attuato per iniettare parte della benzina in pressione presente nel collettore 11 benzina all'interno del rispettivo cilindro 3. Il valore della pressione della benzina all'interno del collettore 11 benzina viene mantenuto istante per istante pari ad un valore desiderato mediante un regolatore 13 di pressione, il quale è accoppiato al collettore 11 benzina ed è atto a scaricare l'eventuale benzina in eccesso verso un canale di ricircolo che re-immette la benzina in eccesso stessa a monte della pompa di bassa pressione (non illustrata). Al collettore 11 benzina è inoltre accoppiato un sensore 14 atto a misurare il valore della pressione della benzina presente all'interno del collettore 11 benzina.

Secondo quanto illustrato nelle figure 2-4, il collettore 11 carburante è definito da un unico corpo 15 monolitico, il quale è realizzato in alluminio tixotropico mediante un processo di pressocolata e comprende un condotto 16 di alimentazione, il quale presenta una forma sostanzialmente cilindrica avente un asse 17 di simmetria centrale ed è atto a distribuire la benzina in pressione agli iniettori 12, ed una flangia 18 disposta lateralmente al condotto 16 di alimentazione. La flangia 18 presenta una pluralità di fori 19 passanti per venire fissata mediante rispettive viti 20 alla testata 2 del motore 1 e comprende quattro elementi 21 di accoppiamento, ciascuno dei quali è atto a mettere in comunicazione un rispettivo cilindro 3 con il collettore 4 di aspirazione.

La flangia 18 comprende una piastra 22 sostanzialmente piana, la quale si estende lateralmente al condotto 16 di alimentazione a partire da una porzione mediale del condotto 16 di alimentazione stesso; ciascun elemento 21 di accoppiamento comprendendo un corpo 23 tubolare, il quale si eleva dalla piastra 22 perpendicolarmente rispetto al piano di giacitura della piastra 22 stessa. Preferibilmente, la porzione superiore terminale di ciascun corpo 23 tubolare è conformato per facilitare il collegamento

con un rispettivo condotto proveniente dal collettore 4 di aspirazione. Una superficie 24 inferiore della piastra 22, cioè la superficie opposta rispetto ai corpi 23 tubolari, è piana e presenta una rugosità superficiale relativamente molto ridotta, in modo da potere venire accoppiata a tenuta (eventualmente con l'interposizione di una guarnizione) con una corrispondente superficie 25 superiore della testata 2.

Sono previste una serie di nervature 26 di rinforzo, le quali interessano sia la piastra 22, sia il condotto 16 di alimentazione e sono disposte perpendicolarmente rispetto al piano di giacitura della piastra 22 e rispetto all'asse 17 del condotto 16 di alimentazione. La flangia 18 presenta una serie di zone 27 in rilievo, attraverso ciascuna delle quali è ricavato un rispettivo foro 19 passante per il passaggio di una vite 20 di collegamento con la testata 2 del motore 1. Una parte delle nervature 26 di rinforzo partono dalle zone 27 in rilievo, mentre la restante parte delle nervature 26 di rinforzo partono dai corpi 23 tubolari.

Secondo quanto illustrato nella figura 4, il condotto 16 di alimentazione è definito da un canale 28 tubolare cilindrico principale, dal quale partono una serie di ulteriori canali 29 tubolari cilindrici

secondari disposti perpendicolarmente rispetto al canale 28 tubolare cilindrico principale; ciascun canale 29 tubolare cilindrico secondario è atto ad alloggiare a tenuta un rispettivo iniettore 12. Il canale 28 tubolare cilindrico principale presenta due estremità 30 e 31 opposte aperte; l'estremità 30 è collegata alla pompa 10 di alta pressione per l'alimentazione della benzina in pressione al collettore 11 benzina, mentre l'estremità 31 è chiusa da un relativo tappo 32 avvitato. La funzione della estremità 31 è di permettere la corretta realizzazione del canale 28 tubolare cilindrico principale durante il processo di pressocolata del corpo 15 monolitico. In prossimità della estremità 31, il canale 28 tubolare cilindrico principale presenta una apertura 33 atta a ricevere il regolatore 13 di pressione ed una apertura 34 atta a ricevere il sensore 14 di pressione. Preferibilmente, le aperture 33 e 34 non vengono formate durante il processo di pressocolata del corpo 15 monolitico, ma vengono realizzate successivamente mediante foratura del corpo 15 monolitico.

Diverse prove sperimentali hanno evidenziato che il collettore 11 benzina sopra descritto risulta particolarmente economico e semplice da produrre e contemporaneamente riesce a lavorare in piena sicurezza

MANCONI STEFANO
Iscrizione Albo N. 1000



con pressioni di alimentazione della benzina prossime a
130 bar.

MANCONI STEFANO
Iscrizione Albo N. 1000

R I V E N D I C A Z I O N I

1) Collettore (11) carburante per l'iniezione diretta di carburante in un motore (1) a combustione interna comprendente una testata (2), nella quale sono ricavati un numero di cilindri (3), un numero di iniettori (12), ciascuno dei quali è collegato al collettore (11) carburante ed è atto ad iniettare il carburante direttamente all'interno di un rispettivo cilindro (3), ed un collettore (4) di aspirazione, il quale è collegato alla testata (2) per alimentare aria fresca all'interno dei cilindri (3); il collettore (11) carburante essendo caratterizzato dal fatto di essere definito da un unico corpo (15) monolitico, il quale è realizzato in alluminio tixotropico mediante un processo di pressocolata e comprende un condotto (16) di alimentazione atto a distribuire il carburante in pressione agli iniettori (12) ed una flangia (18) disposta lateralmente al condotto (16) di alimentazione; la flangia (18) presentando una pluralità di fori (19) passanti per venire fissata mediante rispettive viti (20) alla testata (2) del motore (1) e comprendendo un numero di elementi (21) di accoppiamento, ciascuno dei quali è atto a mettere in comunicazione un rispettivo cilindro (3) con il collettore (4) di aspirazione.

2) Collettore (11) carburante secondo la rivendicazione 1, in cui la flangia (18) comprende una piastra (22) sostanzialmente piana, la quale si estende lateralmente al condotto (16) di alimentazione a partire da una porzione mediale del condotto (16) di alimentazione stesso; ciascun elemento (21) di accoppiamento comprendendo un corpo tubolare, il quale si eleva dalla piastra (22) perpendicolarmente rispetto al piano di giacitura della piastra (22) stessa.

3) Collettore (11) carburante secondo la rivendicazione 2, in cui una superficie (24) inferiore della piastra (22) è piana e presenta una rugosità superficiale relativamente molto ridotta, in modo da potere venire accoppiata a tenuta con una corrispondente superficie (25) superiore della testata (2).

4) Collettore (11) carburante secondo la rivendicazione 2 o 3, in cui sono previste una serie di nervature (26) di rinforzo, le quali sono disposte perpendicolarmente rispetto al piano di giacitura della piastra (22) ed interessano sia la piastra (22), sia il condotto (16) di alimentazione.

5) Collettore (11) carburante secondo la rivendicazione 4, in cui la flangia (18) presenta una serie di zone (27) in rilievo, attraverso ciascuna

delle quali è ricavato un rispettivo foro (19) passante per il passaggio di una vite (20) di collegamento con la testata (2) del motore (1).

6) Collettore (11) carburante secondo la rivendicazione 5, in cui alcune nervature (26) di rinforzo partono dalle zone (27) in rilievo.

7) Collettore (11) carburante secondo la rivendicazione 4, 5 o 6, in cui alcune nervature (26) di rinforzo partono dai corpi (23) tubolari.

8) Collettore (11) carburante secondo una delle rivendicazioni da 1 a 7, in cui il condotto (16) di alimentazione è definito da un canale (28) tubolare cilindrico principale, dal quale partono una serie di ulteriori canali (29) tubolari cilindrici secondari disposti perpendicolarmente rispetto al canale (28) tubolare cilindrico principale; ciascun canale (29) tubolare cilindrico secondario essendo atto ad alloggiare a tenuta un rispettivo iniettore (12).

9) Collettore (11) carburante secondo la rivendicazione 8, in cui il canale (28) tubolare cilindrico principale presenta due estremità (30, 31) opposte aperte, una delle quali è utilizzata per l'alimentazione del carburante in pressione, mentre l'altra è chiusa da un relativo tappo (32) avvitato.

MANCONI STEFANO
Iscrizione Albo N. 1000

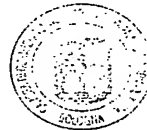


10) Collettore (11) carburante secondo la rivendicazione 9, in cui in prossimità della estremità (31) chiusa dal tappo (32) avvitato il canale (28) tubolare cilindrico principale presenta una prima apertura (33) atta a ricevere un regolatore (13) di pressione ed una seconda apertura (34) atta a ricevere un sensore (14) di pressione.

p.i.: MAGNETI MARELLI POWERTRAIN S.P.A.

MANCONI STEFANO
Iscrizione Albo N. 1000

MANCONI STEFANO
Iscrizione Albo N. 1000



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
AGRICOLTURA E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO REGISTRI
IL FUNZIONARIO

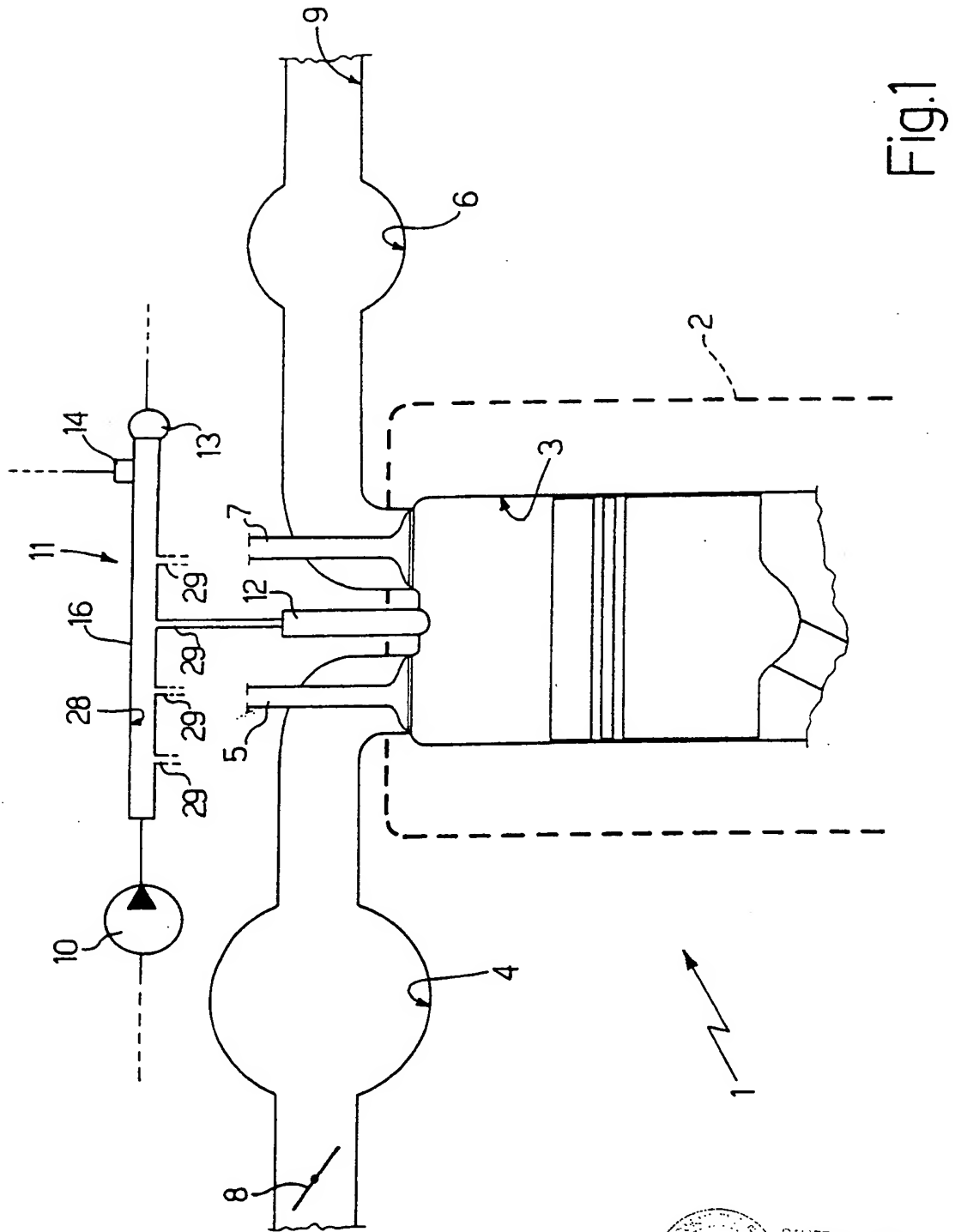
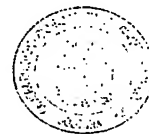


Fig.1

MANCONI STEFANO
Iscrizione Albo N. 1000

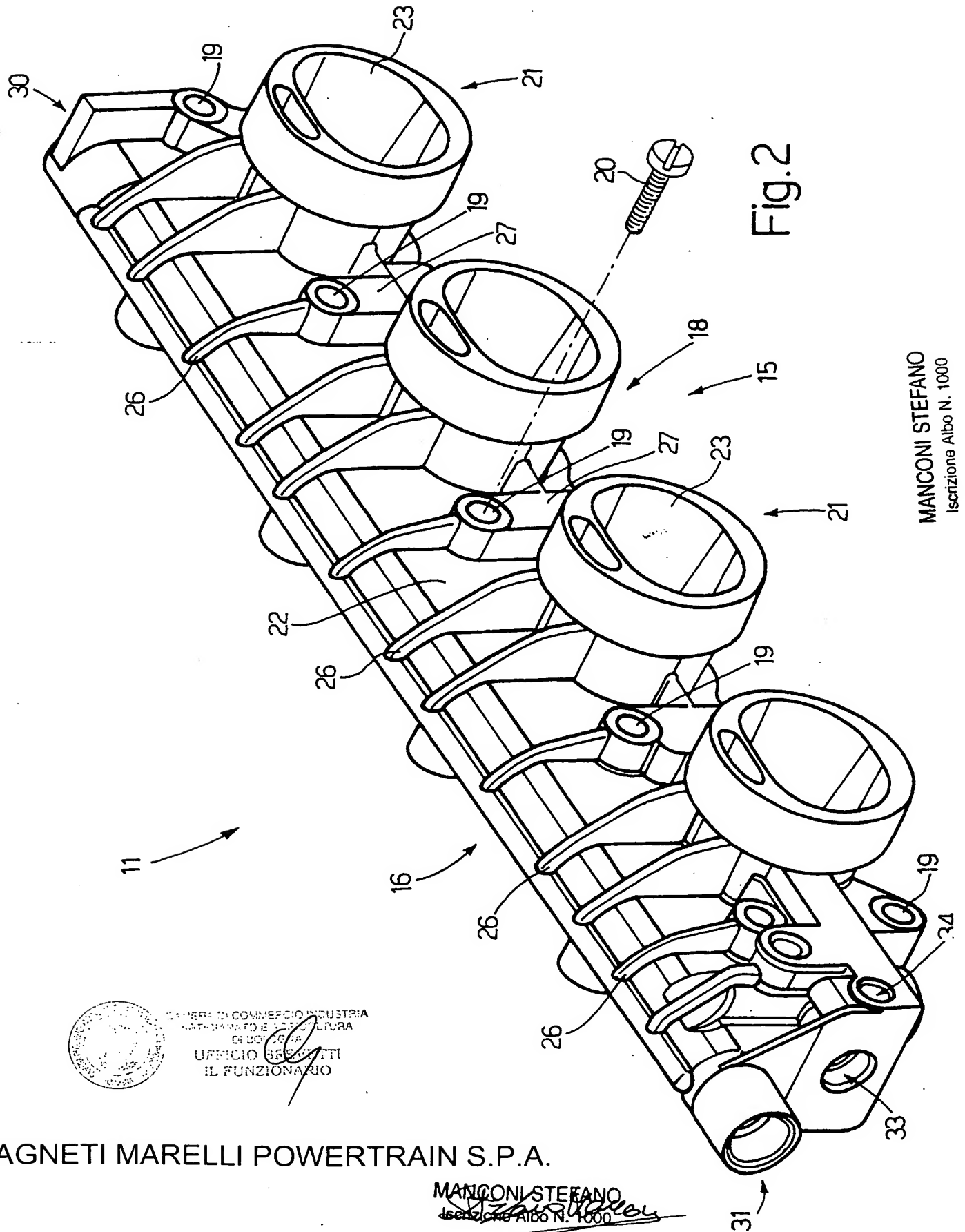
p.i.MAGNETI MARELLI POWERTRAIN S.P.A.



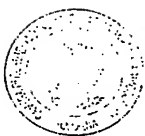
CHAMBRE DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
UFFICIO PATENTI
IL FUNZIONARIO

MANCONI STEFANO
Iscrizione Albo N. 1000

WCM370



MANCONI STEFANO
Iscrizione Albo N. 1000



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI ROMA
UFFICIO SEGRETERIA
IL FUNZIONARIO

p.i.MAGNETI MARELLI POWERTRAIN S.P.A.

MANCONI STEFANO
Iscrizione Albo N. 1000

WCM370

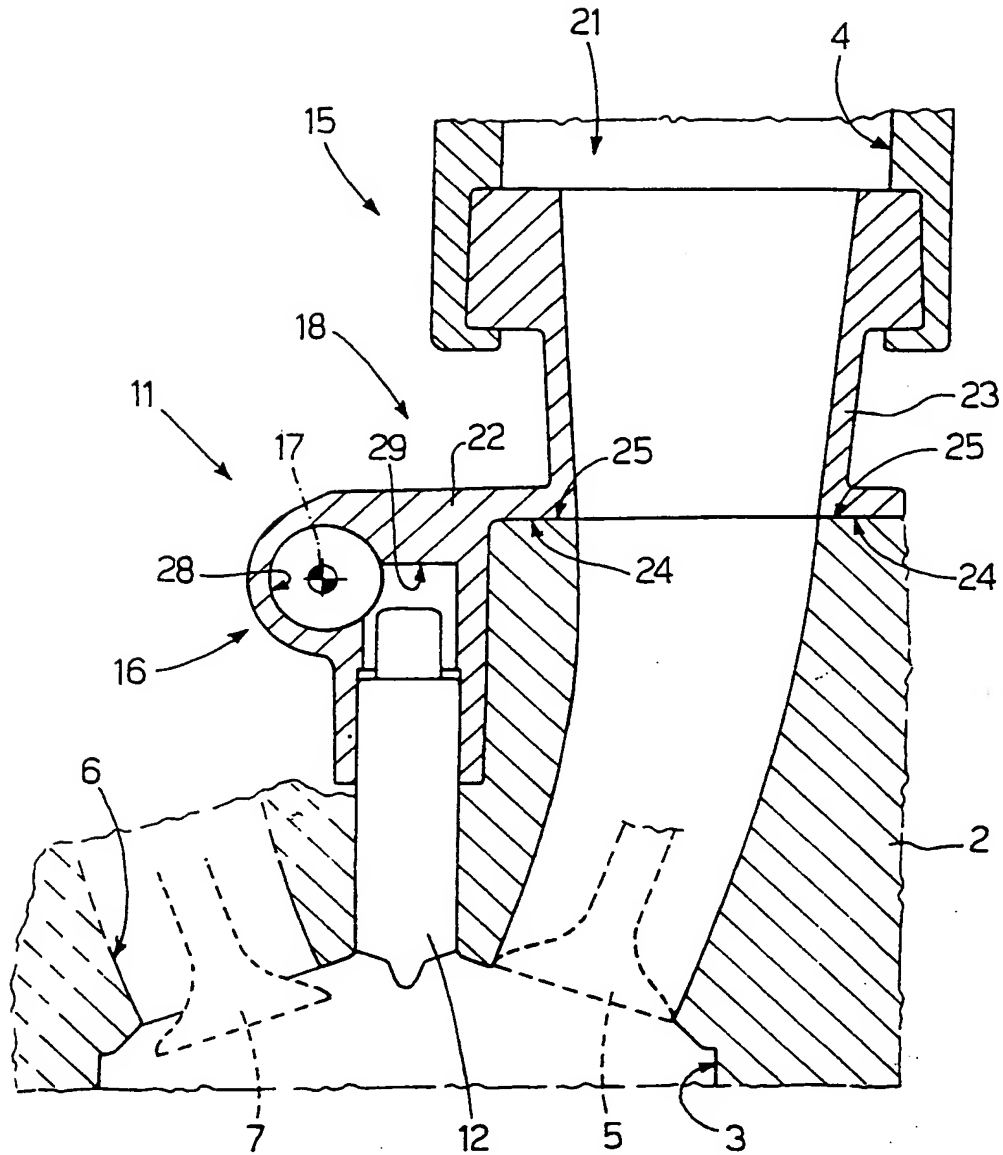
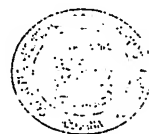


Fig.4

p.i.MAGNETI MARELLI POWERTRAIN S.P.A.

MANCONI STEFANO
Iscrizione Albo N. 1000

MANCONI STEFANO
Iscrizione Albo N. 1000



UFFICIO COMPETENTE IN MATERIA
DEI PATENTI E DEI TITOLI
DEI DIRITTI DI PROPRIETÀ
INDUSTRIALE
IL FUNZIONARIO

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.